

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sepeda merupakan salah satu jenis alat transportasi yang sudah digunakan manusia untuk bepergian sejak tahun 1817. Pada awal penemuannya, sepeda dibuat dengan bahan kayu dan tanpa memiliki pedal. Kirkpatrick Mac Millan seorang pandai besi asal Skotlandia pada tahun 1839 mencoba mengembangkan sepeda yang ada supaya lebih efisien, ia menambahkan pedal pengayuh untuk membuat sepeda menjadi lebih berfungsi dengan maksimal. Seiring perkembangan teknologi membuat sepeda sekarang semakin banyak diminati dan memiliki banyak varian jenis sesuai dengan kebutuhan. Fungsi sepeda juga berubah dari sebelumnya hanya sebagai alat transportasi, menjadi sebuah sarana olah raga dan juga gaya hidup berbagai kalangan masyarakat.

Di masa sekarang sepeda memiliki berbagai macam tipe sesuai dengan kegunaannya. Salah satu tipe sepeda yang sedang berkembang sekarang adalah sepeda minivelo. Minivelo merupakan sepeda yang diperuntukan untuk masyarakat perkotaan dengan karakter jalannya yang rata dan halus. Desainnya yang sederhana dan ringkas membuat sepeda ini mudah disimpan dan tidak memakan banyak tempat bagi masyarakat perkotaan.

Pada proses pembuatan sepeda, diperlukan beberapa macam penelitian dan pengembangan terhadap fungsi sepeda, sehingga dapat menjamin keselamatan dari pengendara sepeda itu sendiri. Rangka sepeda merupakan elemen yang banyak dilakukan proses pengembangan dan penenilitian, dikarenakan desain rangka merupakan faktor utama dalam penjaminan keselamatan dan kenyamanan pengendara sepeda.

Dalam upaya mempelajari metode penelitian terhadap rangka sepeda, penulis mencoba mencari sumber referensi yang telah ada sebelumnya

melalui laporan yang dipublikasikan, ataupun melalui jurnal-jurnal ilmiah. Laporan dan jurnal-jurnal tersebut diantaranya adalah:

- [1]. **Yuris Setyoadi, Gilar Pandu Annanto**, (2018), *Optimasi Desain Rangka Sepeda Gunung Menggunakan Metode Elemen Hingga*, Jurnal yang dipublikasikan di situs ROTASI Universitas Diponegoro, Vol. 20, No. 3, 172-177, Semarang.
- [2]. **Sunardi**, (2017), *Optimalisasi Desain Frame Sepeda Menggunakan Software Autodesk Inventor 2015*, Jurnal Ilmiah Semesta Teknika Universitas Muhamadiyah Yogyakarta Vol. 20, No.2, 187-192, Yogyakarta.
- [3]. **Agung Yudistira**, (2015), *Pengembangan Rangka Sepeda ITS*, Tugas Akhir Sarjana Intitut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- [4]. **Andra Berlianto, Bambang Daryanto**, (2012) *Analisa Tegangan dan Deformed Shape Pada Rangka Sepeda Fixie*, Jurnal Teknik POMITS Vol. 1, No. 1, 1-5, Surabaya.
- [5]. **Bambang Setyono, Mrihrenaningtyas, Abdul Hamid**, (2016), *Pengaruh Variasi Berat Pengemudi Terhadap Perancangan Kekuatan Konstruksi Rangka Sepeda Hybrid Trisona*, Jurnal yang dipublikasikan pada Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi, Yogyakarta.

Berdasarkan jurnal-jurnal yang ada tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada produk sepeda, rangka merupakan komponen penting yang dapat mempengaruhi penggunaan sepeda dan proses manufakturnya. Oleh karena itu, banyak dilakukan analisa terhadap fungsi rangka sepeda dan optimasi terhadap desainnya. Pada proses analisa dan optimasi banyak dilakukan dengan melakukan simulasi pembebanan rangka pada beban statis saat di kendarai. Hal tersebut membuat fungsi rangka saat berjalan (dikendarai) belum terwakili secara maksimal dan dapat menimbulkan resiko terhadap desain yang dibuat saat digunakan untuk berkendara. Dengan pertimbangan alasan tersebut, maka dengan ini penyusun berencana untuk melakukan analisa terhadap desain rangka sepeda pada fungsi lelah rangka (fatigue),

3. Material yang digunakan pada rangka sepeda minivelo adalah AISI 4130 dengan material properties seperti ditunjukkan pada Tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1 *Material Properties ASTM 4130*

<i>Properties</i>	<i>Unit (SI)</i>
<i>Ultimate Tensile Strength</i>	560 MPa
<i>Tensile Yield Strength</i>	460 MPa
<i>Modulus of Elasticity</i>	190 - 210 GPa
<i>Poisson's Ratio</i>	0,27 - 0,3
<i>Fatigue Strength</i>	190 MPa
<i>Shear Modulus</i>	80 GPa
<i>Bulk Modulus</i>	140 GPa
<i>Density</i>	7.85 g/cm ³

